

SUPERFAMÍLIA BULIMULOIDEA DO BRASIL.
ODONTOSTOMIDAE: CONFIRMAÇÃO DA VALIDADE DE
ANOSTOMA RINGENS (LINNAEUS, 1758), COM UM
ESTUDO MORFOLÓGICO COMPLEMENTAR

(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA).(*)

(Com 16 figuras)

J. L. DE BARROS-ARAÚJO **

Instituto de Biologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Itaguai RJ

Ao reunirmos a literatura sobre o gênero *Anostoma* Fisher von Waldheim, 1807 verificamos haver dúvidas no tratamento das espécies principalmente entre *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758) e *Anostoma depressum* Lamarck, 1822.

LINNAEUS (1758: 769) descreveu *Helix ringens* indicando as ilustrações "Bonan. recr. 3 t. 330" e "Argenv. Conch. t. 32 f. 13". GMELIN (1791: 3618) ao referir-se à espécie apresentou as indicações: "Mull. hist. ver. 2. p. 17. n. 216"; "List. conch. t. 99. f. 100"; "Favan. conch. t. 63. f. F 10"; "Chem. conch. 9. T. 109. f. 919. 920"; "v. Born. mus. Caes. Vindob. test. t. 14. f. 11. 12"; repete "Bonan". e retificou "Argenv. conch. t. 28. f. 13. 14". LAMARCK (1822: 101) e DESHAYES & MILNE EDWARDS (1838: 152), respectivamente, ao descrever e ao referirem *Anostoma depressum* utilizaram, entre outras, aquelas indicações como básicas. HANLEY (1855: 363) esclareceu: "Our author was not in possession of this quaint-looking shell, which he described from a specimen in the Tessinian Museum", o que permitiu a PILSBRY (1901: 114-115) confirmar a descrição original de LINNAEUS "exclusive of references".

Das indicações apresentadas por LINNAEUS, GMELIN e LAMARCK tivemos a oportunidade de examinar as ilustrações apresentadas por LISTER (1685); ARGENVILLE (1757); BORN (1780) e CHEMNITZ (1786) e verificamos que os exemplares figurados não possuem o orifício característico para *Anostoma ringens* no lábio externo da concha o que permite concordar com as considerações de HANLEY (1855) e PILSBRY (1901) que evidenciaram serem corretas as indicações utilizadas por LAMARCK (1822) para a sua espécie *Anostoma depressum*.

PILSBRY (1901) considerou *Helix (Helicodonta) ringicula* Férussac, 1821 e *Anostoma globulosa* Lamarck, 1822 como verdadeiros sinônimos de *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758). Entretanto WEBER (1925: 278) considerou *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758) tendo como sinônimo *Anostoma depressum* Lamarck, 1822 e ilustrou (pl. 5, fig. 4) de fato um exemplar de *A. depressum* como sendo *A. ringens* (Linnaeus, 1758) e ainda considerou e ilustrou o verdadeiro *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758) como sendo *A. globulosum* Lamarck, 1822, tendo como sinônimo *A. ringicula* (Férussac, 1821).

Com a realização dos estudos das partes moles inicialmente sobre *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758) (BARROS-ARAÚJO, 1963) e de *Anostoma depressum* Lamarck, 1822 (BARROS-ARAÚJO, 1973), as considerações e os estudos complementares sobre *A. ringens* aqui apresentados podemos confirmar a validade e a segura separação dessas espécies.

MÉTODOS

Foram utilizados os métodos descritos em BARROS-ARAÚJO (1963).

(*) Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, nos Laboratórios das Disciplinas de Zoologia Médica e Parasitologia do Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Malacologia do Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Parte do trabalho de Tese para obtenção do grau de "Magister Scientiae" na U.F.R.R.J.

(**) Em regime de Dedicção Exclusiva, COPERTIDE, U.F.R.R.J.

MATERIAL

Depositado no Museu Nacional, Rio de Janeiro (Col. Mol. M. N. e M. N. Col. Mol. H.S. Lopes): noventa e cinco conchas e nove exemplares completos colecionados por E. Lobato em XI/1959, em Aurá, Belém, PA (M. N. Col. Mol. H.S. Lopes n.º 7738); um exemplar completo colecionado por E. Lobato, no Km 92 da Rodovia Belém—Brasília (M. N. Col. Mol. H. S. Lopes n.º 7758); seis conchas colecionadas por E. Lobato, em Aurá, Belém, PA, em XI/1959 (Col. Mol. M. N. n.º 3087).

Anostoma ringens (Linnaeus, 1758)
(Figs. 1-16)

- Helix ringens* Linnaeus, 1758: 769.
Helix ringens: Born, 1780: 369, pl. 14, figs. 11-12.
Helix ringens: Chemnitz, 1786: 86-89, pl. 109, figs. 919-920.
Helix ringens: Gmelin, 1791: 1 (6): 3818.
Anostoma globulosum Lamarck, 1822: 102.
Anostoma globulosa: Sowerby, 1820: fig. 2.
Helix (Helicodonta) ringicula Férussac, 1821: 39, n.º 114 n.n.
Anostoma globulosa: Deshayes & Milne Edwards, 1838: 153.
Anostoma globulosa: Reeve 1842: 74, pl. 169, fig. 2.
Anostoma globulosum: Catlow & Reeve, 1845: 139.
Anostoma globulosum: Férussac & Deshayes, 1851, 1: 399 — 400, pl. 53, figs. 1-2.
Helix (Helicodonta) ringicula: Férussac & Deshayes, 1851, 1: 400.
Helix ringens: Hanley, 1855: 363.
Anostoma globulosum: Reeve, 1863, pl. 1 sp. 2a, 2b.
Anostoma globulosum: Fisher, 1869: 209, pl. XI, figs. 1-5.
Anostoma globulosum: Fisher, 1871: 261-263, pl. 11.
Anostoma (Ringicella) ringens: Pilsbry, 1901: 114-115, pl. 5, figs. 27-29, 32-36; pl. 7, figs. 55-61.
Anostoma globulosum: Weber, 1925: 278, pl. 5, fig. 7.
Anostoma (Ringicella) ringens: Thiele, 1931: 663.
Anostoma (Ringicella) ringens: Morretes, 1949: 159.
Anostoma (Ringicella) ringens: Zilch, 1960: 510, fig. 1786.
Anostoma (Ringicella) ringens: Barros-Araujo 1963: 149-152.

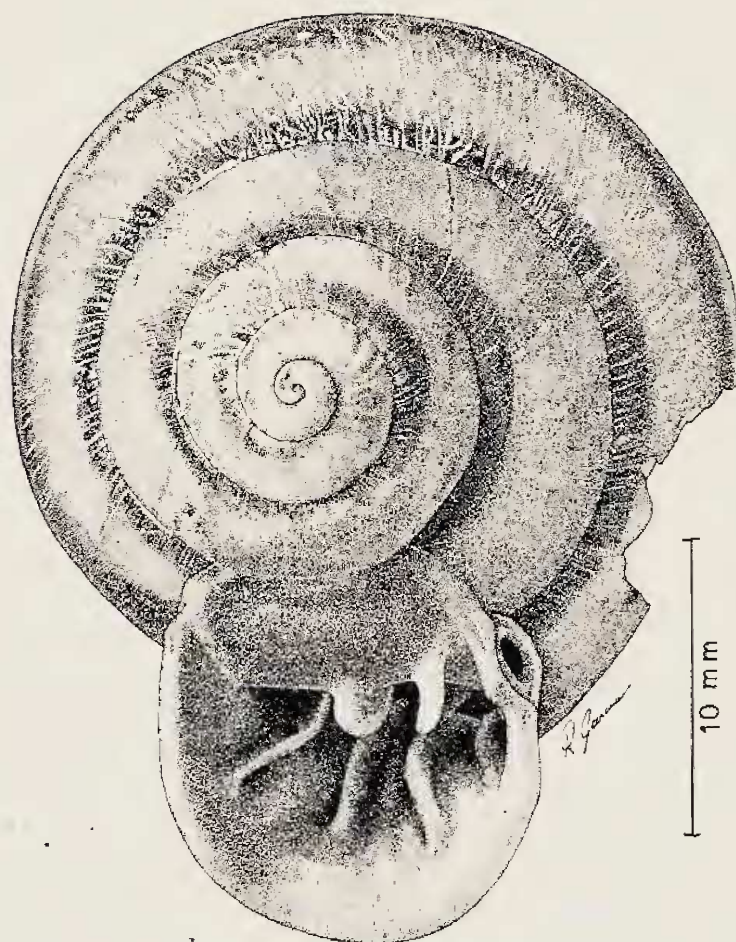


Figura 1 — Concha

CONCHA (Fig. 1): de tamanho médio, tendo os exemplares adultos mais de 5 voltas. A abertura possui um pequeno orifício junto ao ângulo externo do peristoma. No bordo externo da abertura existem 4 lamelas bem constituídas, tendo ainda junto ao bordo interno do orifício uma pequena calosidade alongada no sentido transversal da última lamela. No bordo parietal da abertura existem duas lamelas grandes, a lamela parietal e a infra-parietal, sendo ausente a lamela angular. O bordo do epístoma é bastante refletido. No bordo externo da abertura existem 4 lamelas: basal, infra-palatal, supra-palatal e palatal superior. A parte externa da concha tem 44 sulcos profundos e correspondem no interior exatamente às lamelas. A coloração geral da concha é pardacenta, com uma faixa de cor marrom junto à sutura superior a partir da segunda volta. Na parte inferior da concha existem manchas alongadas de cor marrom dispostas irregular e espiralmente. A protoconcha é de coloração mais pálida que o restante. Na única sutura visível inferiormente existe uma faixa de cor marrom. Da medida de 101 conchas obtivemos as seguintes médias: Comprimento = 24,7 mm; Largura = 18,9 mm e Altura = 12,3 mm.

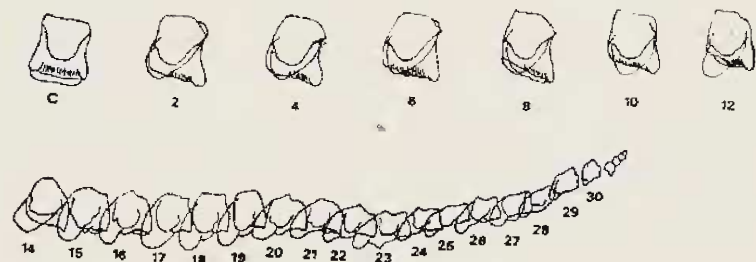


Figura 2 — Rádula

RÁDULA (Fig. 2): com cerca de 30 dentes de cada lado da fileira radicular. Os dentes de uma mesma fileira não sofrem nenhuma modificação apreciável em sua forma, quando examinados comparativamente. Pequenas variações poderão ser notadas no seu tamanho, o que também acontece nas demais fileiras. Apenas, as fileiras mais próximas do bordo lateral, cujos dentes não tem uma forma bem definida, não permitem uma conclusão mais rigorosa. Quando examinamos os dentes de uma fileira transversal ou perpendicular à fileira radicular, observamos grandes variações. Assim, em primeiro lugar, observamos que gradativamente reduzem seu tamanho, tornando este fato muito mais evidente nas fileiras mais próximas do bordo lateral. A variação da forma de cada dente é o fato mais marcante. Os dentes da fileira radicular têm a forma retangular, com os bordos posteriores mais alargados, expandindo-se em duas pequenas cúspides, dando um aspecto mais ou menos simétrico ao dente. Apenas as extremidades destas cúspides são livres, já que a maior parte do bordo posterior, como pequena parte do corpo do dente, estão colocados por baixo do bordo anterior do dente imediatamente seguinte. Grandemente desenvolvida, vemos uma cúspide central, simetricamente colocada sobre o corpo do dente. Em sua parte anterior ocupa toda a largura do dente, estreitando-se em seguida, tendo seu bordo posterior arredondado e alcançando o terço posterior do dente. Do 1.^o ao 10.^o dente a forma varia pouco, sendo mais evidente a redução gradativa do tamanho. São dentes que ainda conservam a forma aproximadamente triangular, mas, com o ângulo posterior externo projetado, formando uma cúspide, que se reduz progressivamente. O bordo posterior ainda permanece parcialmente encoberto pelo bordo anterior do dente seguinte, fato este que deixa de acontecer a partir do 11.^o dente. A cúspide mediana tem seu bordo externo iniciado mais próximo do ângulo anterior do dente que o bordo interno. Este início é marcado tanto de um lado como do outro por uma angulosidade bastante aguda, sendo a ex-

terna mais forte. Existe também a partir do 1.^o dente, sendo nítida em quase todos os dentes, exceto os mais próximos da margem lateral, uma cúspide semelhante a uma lâmina, cujo bordo posterior é sempre arredondado e dirigida para o lado interno do dente, formando este lado, com o eixo longitudinal da cúspide, um ângulo aproximado de 45°. Este fato faz com que ela cubra parcialmente o lado externo do dente anterior. A cúspide mediana tende, à medida que examinamos os dentes próximos ao bordo, a reduzir seu bordo externo, ao mesmo tempo que observamos a cúspide existente no ângulo externo posterior do dente tornando-se aguda e sempre encoberta pela cúspide lateral interna do dente seguinte. Este fato é bastante evidente a partir do 14.^o dente. Nos bordos da lâmina radular observamos que os dentes aí presentes são rudimentares, não mostrando forma ou estruturas definidas.

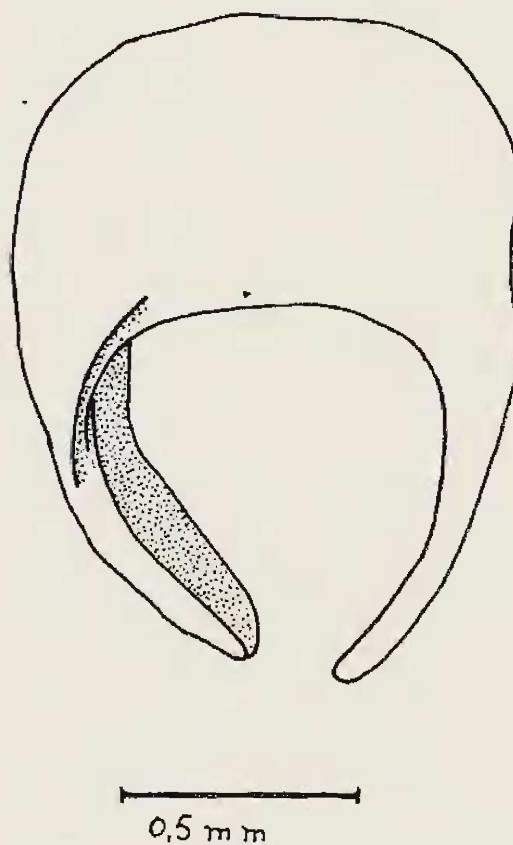


Figura 3 — Mandíbula (vista dorsal).

MANDÍBULA (Figs. 3-6). É uma lâmina quitinosa disposta como um arco, tendo as extremidades mais delgadas e bem próximas uma da outra. Não distinguimos qualquer esboço de placas, o que é claramente evidente nas espécies do grupo desprovido de orifício no ângulo de abertura da concha. Seu bordo anterior é fortemente quitinizado e espesso, com o ângulo anterior cortante, em contraste com o

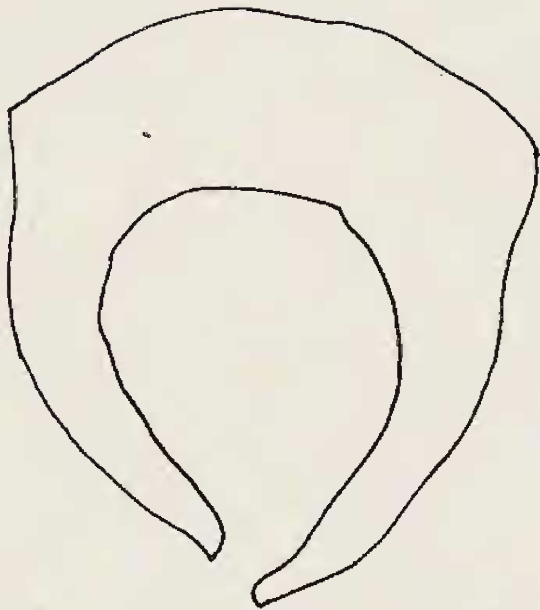


Figura 4 - Mandíbula (vista frontal).

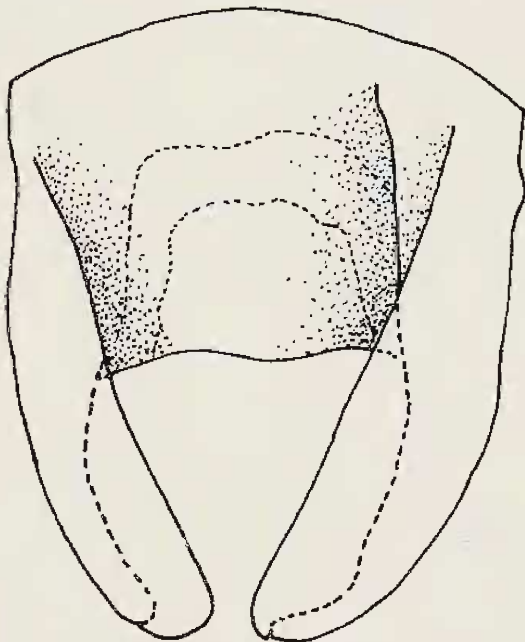


Figura 5 - Mandíbula (vista ventral).

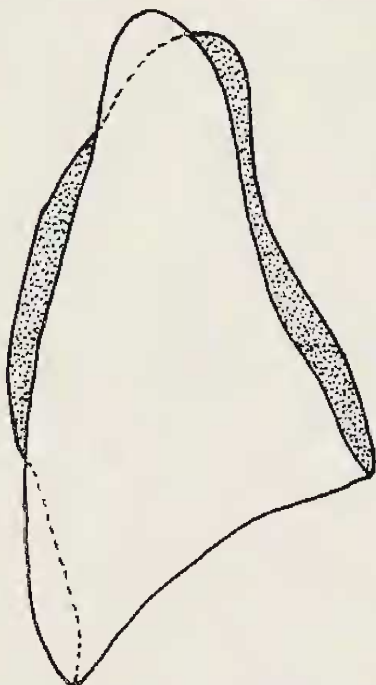


Figura 6 - Mandíbula (vista lateral).

bordo posterior que é bastante delgado, do mesmo modo que o inferior. O corpo da mandíbula é extremamente frágil, não resistindo à fervura em potassa, restando apenas a faixa em forma de U, que corresponde à sua conexão com o arco, na parte mais interna deste.

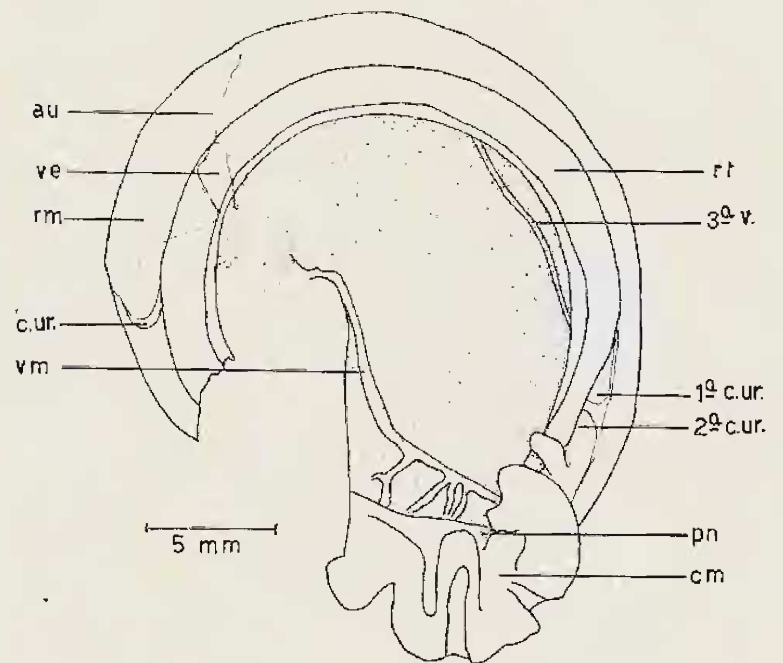


Figura 7 - Câmara palial

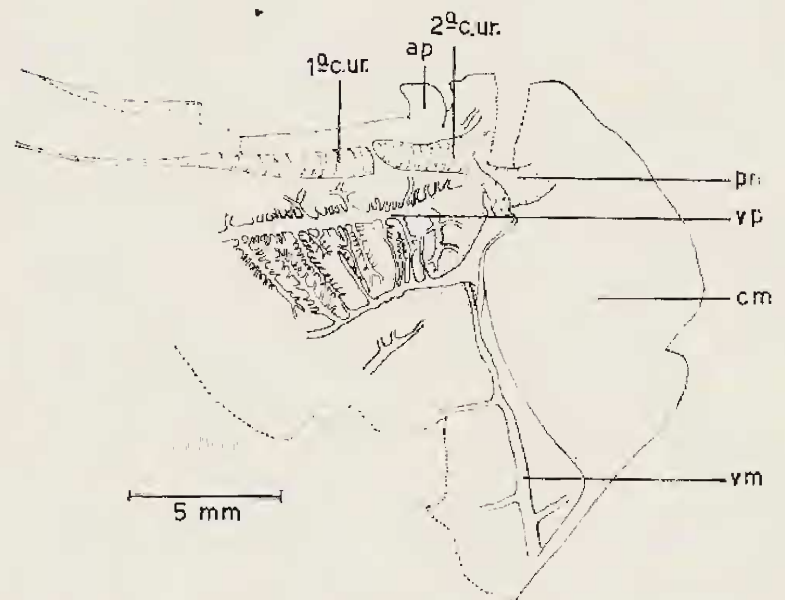


Figura 8 - Câmara palial (porção anterior)

CÂMARA PALIAL (Figs. 7 e 8). Estende-se em toda a última volta da concha e tendo seu fundo encurvado no sentido do eixo columelar. No que concerne ao sistema circulatório, existem vasos bem definidos, em número relativamente pequeno, mas distribuídos esparsamente. Os quatro vasos principais distribuem-se em sentidos alternados, ao coração e à cavidade pericárdica, no fundo da cavidade palial e do outro

lado a uma veia marginal que corre junto ao bordo interno do colar do manto, na parte anterior. Esta veia marginal tem sua trajetória no bordo da cavidade palial que tem contato com a sutura interna da última volta da concha; em face disto tem seu trajeto retilíneo, curvando-se em direção ao pneumóstoma quando atinge o ângulo anterior esquerdo da câmara palial. Neste ponto afasta-se um pouco, o que permite afluiem a ela algumas colaterais no seu lado direito. São mais marcados os vasos junto ao reto e ureter, tornando-se mais tênues à medida que se afastam deste ponto. O primeiro vaso, o mais desenvolvido, é a veia pulmonar, que tem sua origem junto ao pneumóstoma, graças à confluência de pequenos e curtos vasos, que existem nas adjacências. Sua porção inicial tem curtas e muito numerosas colaterais que, no lado esquerdo algumas parecem ser comuns ao segundo vaso. Este segundo vaso possui afluentes somente no lado esquerdo, correspondendo à sua desembocadura, em espessamento junto à face interna do colar do manto, um pouco à esquerda do pneumóstoma. A terceira veia tem sua origem nas imediações do espessamento referido anteriormente, dirigindo-se à cavidade pericárdica. A quarta veia é curta, sendo apenas esboçada, tendo sua desembocadura na veia marginal, após a curvatura que esta sofre no ângulo anterior esquerdo da cavidade palial. Relativamente ao sistema excretor, o rim tem forma triangular, com ângulos agudos em face dos três lados formarem concavidades para o interior do órgão. O ângulo mais anterior é contíguo à desembocadura da veia pulmonar. Junto ao ângulo posterior direito é que se inicia a curva do ureter, para seguir seu trajeto junto ao reto. Forma na sua porção final duas câmaras separadas por uma projeção interna das paredes. A primeira câmara constitui-se como um alargamento do conduto e situada, como também parte da segunda, escondida sob o reto. A segunda câmara está situada na mesma direção, com a abertura para o exterior um pouco acima da abertura do pneumóstoma e abaixo da abertura anal. Esta câmara cruzando o pneumóstoma no seu lado esquerdo, se estende em direção ao espessamento existente no início do segundo vaso onde, entre este e o colar do manto, existe um pequeno conduto que, ao atingir a veia marginal deixa de ter limites precisos. A abertura anal é situada logo acima da abertura do conduto renal. Fazendo parte do manto e localizado no seu bordo lateral direito e próximo do pneumóstoma existe uma projeção que se introduz no orifício do ângulo externo da abertura da concha.

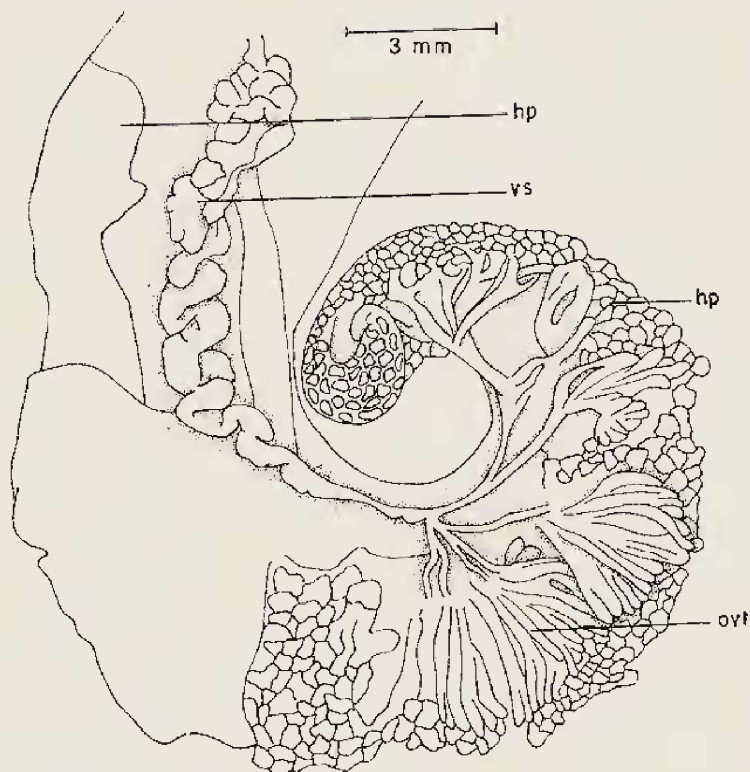


Figura 9 — Órgãos contidos nas primeiras voltas da espira.

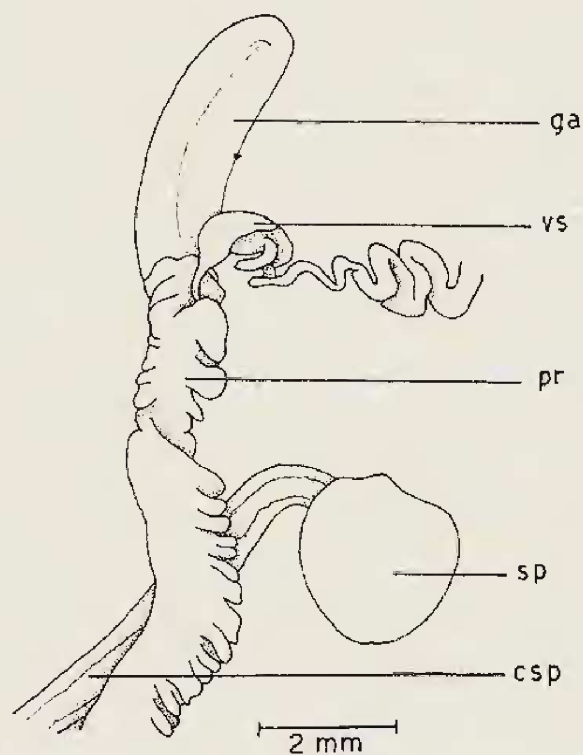


Figura 10 — Sistema genital (porção média).

APARELHO GENITAL

OVOTESTE (Fig. 9): constituído de poucos ácinos, cada um com folículos bem constituídos. Seus canais excretores dirigem-se para a face côncava do hepatopâncreas, onde existe um canal no qual desembocam. Este canal tem conexão com a vesícula seminal.

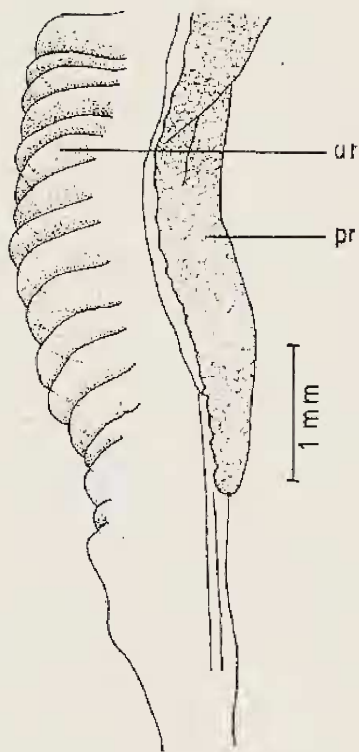


Figura 11 - Início das dobras uterinas.

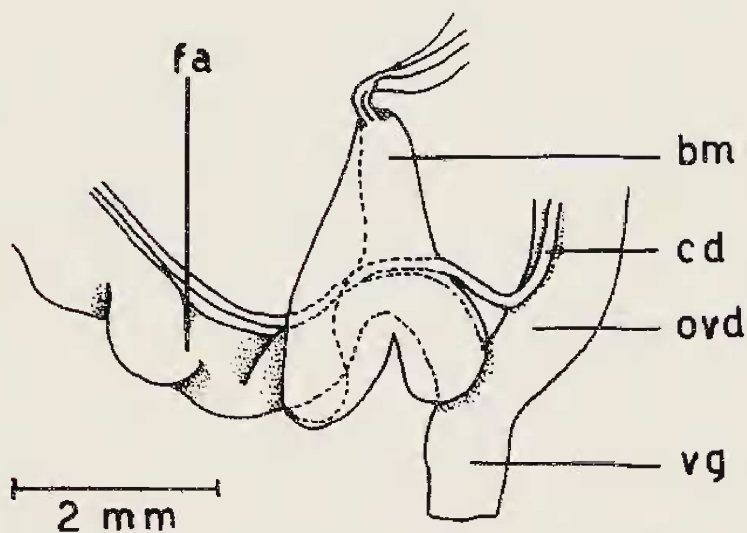


Figura 12 - Porções do sistema genital próximas da abertura

VESÍCULA SEMINAL (Fig. 10): órgão tubuloso, enovelado e situado também na face côncava do hepatopâncreas. Mostra uma pigmentação na face externa, apoiando-se pela sua face interna, no tubo digestivo.

RECEPTÁCULO SEMINAL (Fig. 10): órgão alargado e apoiado na face côncava da glândula de albumina. Sua extremidade posterior é delgada e encurvada sobre si mesma. Embora apoiado sobre a glândula de albumina, comunica-se diretamente com a parte final do ovispermoduto, próximo do ponto onde a espermateca está apoiada, e, que também corresponde ao início da próstata.

OVISPERMODUTO (Fig. 11): bastante longo, estendido em toda a última volta do corpo, tendo na parte externa o útero e na parte interna a próstata. O útero tem um pregueamento bem evidente, mas que torna-se baixo, desaparecendo no ponto onde também termina ventralmente, a próstata.

PRÓSTATA (Fig. 11): órgão que acompanha toda a extensão do útero, como uma lâmina de aspecto reticulado, face à sua natureza glandular. Logo em seguida ao seu término, começa a esboçar-se o canal deferente que corre junto ao oviduto. O oviduto em seu aspecto externo é um simples tubo, relativamente curto e de calibre uniforme.

CANAL DA ESPERMATECA: é um tubo do comprimento do ovispermoduto, desembocando na espermateca, que é esférica e colocada sobre o ponto de conexão do ovispermoduto com a glândula de albumina. Por abertura longitudinal do canal da espermateca, foi retirado um espermátóforo (Fig. 15) alongado, tendo na parte anterior uma concentração muito maior de espermatozóides.

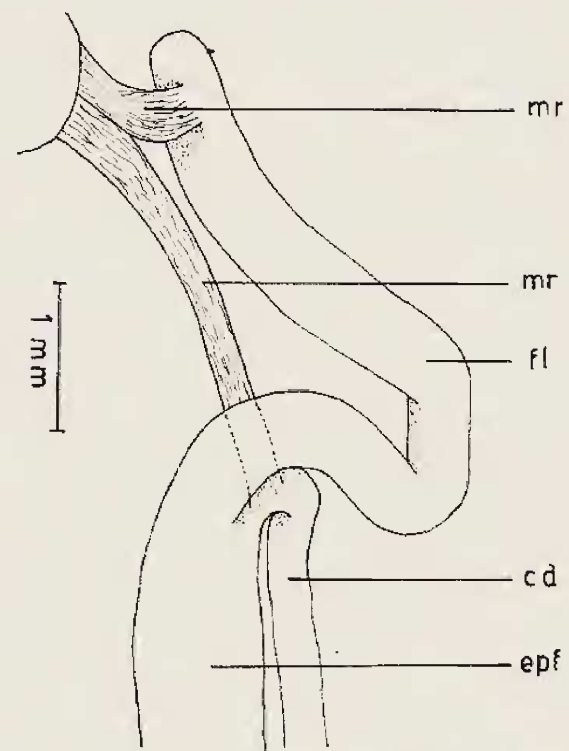


Figura 13 - Pênis (porção proximal).

PÊNIS (Fig. 16): órgão no qual encontramos as variações mais evidentes quando estudamos o sistema genital desta espécie e também quando comparamos com as demais espécies do gênero. Apresenta-se com as três regiões: falo, epifalo e flagelo, bem caracterizadas. O falo é

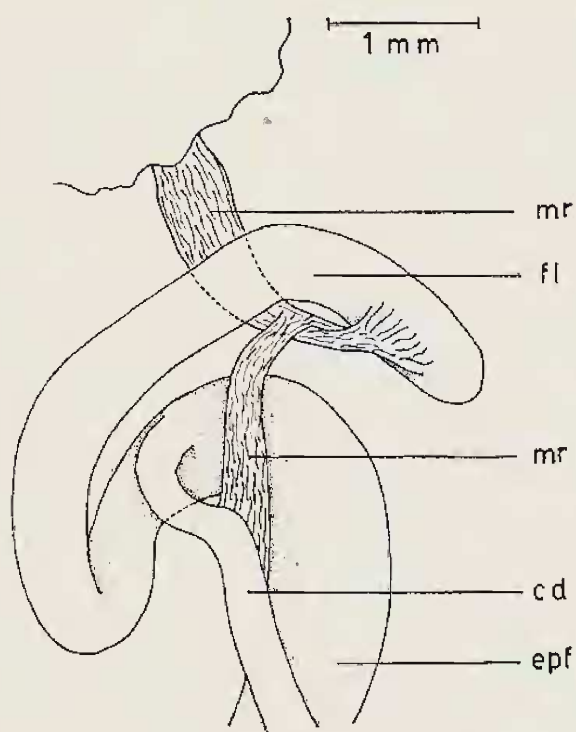


Figura 14 — Pênis (porção proximal).

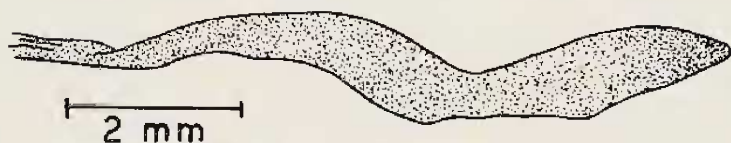


Figura 15 — Espermatóforo

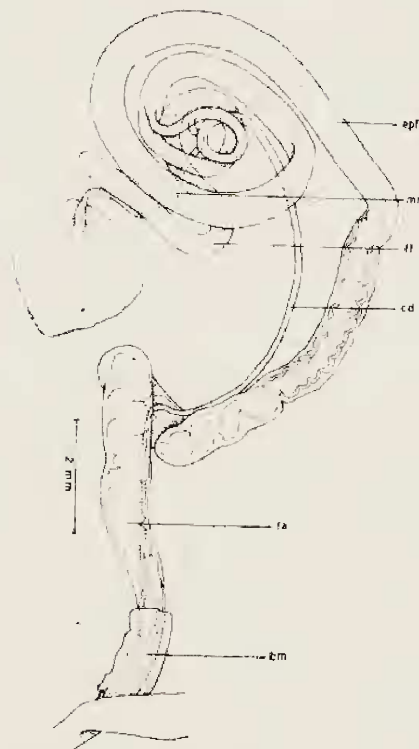


Figura 16 — Pênis

longo, mostrando em sua luz um conjunto glandular desenvolvido. Este conjunto torna-se menos desenvolvido, próximo do limite com o epifalo. A bainha muscular envolve amplamente

a porção distal do falo, sendo longa e nela vemos inserida medialmente uma faixa muscular. É perfurada próximo do seu bordo distal pelo canal deferente que caminha até este ponto, pelo seu interior. O epifalo é ligeiramente menos calibroso que o falo. É longo, tendo no seu limite posterior, onde desemboca o canal deferente, uma ligeira constrição, onde se inicia o flagelo. Sua luz é estreita em todo o trajeto. O flagelo (Figs. 13, 14 e 16) é longo, com uma luz até próximo da extremidade proximal. Inserida a esta porção, existe uma estreita faixa muscular que termina no músculo retrator do pênis. O músculo retrator do pênis é importante na caracterização desta espécie. Como todas as demais espécies do gênero, insere-se no canal deferente, próximo à sua desembocadura no pênis. Sempre existe uma faixa muscular acessória que tem origem ou no próprio músculo retrator ou acompanhando-o até sua origem na membrana conjuntiva que envolve as vísceras da região.

RESUMO

O autor esclarece alguns fatos que confirmam a validade de *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758). Apresenta um estudo anatômico complementar e uma revisão bibliográfica baseada principalmente em HANLEY (1855).

SUMMARY

The author clarifies some facts which confirm the validity of *Anostoma ringens* (Linnaeus, 1758). This paper presents an additional anatomical study and a review of the bibliography, based mainly in Hanley's work (1855).

ABREVIATURAS USADAS

- ap — apêndice
- au — aurícula
- bm — bainha muscular
- cd — canal deferente
- cm — colar do manto
- csp — canal da espermateca
- c.ur. — curva do ureter
- epf — epifalo
- fa — falo
- fl — flagelo
- ga — glândula de albumina
- hp — hepatopâncreas
- mr — músculo retrator do pênis
- ovd — oviduto

ovt — ovoteste
 pn — pneumóstomo
 pr — próstata
 rm — rim
 rt — reto
 sp — espermateca
 ut — útero
 ve — ventrículo
 vg — vagina
 vm — veia marginal
 vp — veia pulmonar
 vs — vesícula seminal
 3.^a v. — 3.^a veia
 1.^a c. ur. — 1.^a câmara do ureter
 2.^a c. ur. — 2.^a câmara do ureter

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGENVILLE, A.J.D. d', 1757 — *Histoire naturelle éclaircie dans une de ses parties principales la Conchyliologie*. Part I, XIV + 379 pp., 30 pls. Part II, 84 + CVI pp., 9 pls. Paris.
- BARROS-ARAÚJO, J.L. de, 1963 — Sobre *Anostoma (Ringicella) ringens* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda, Pulmonata, Odontostomidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 61 (1):149-152. Rio de Janeiro.
- BARROS-ARAÚJO, J.L. de, 1973 — Superfamília Bulimulacea do Brasil. Odontostomidae: *Anostoma depressum* Lamarck, 1822 (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). *Rev. Bras. Biol.*, 33 (1):11-18. Rio de Janeiro.
- BORN, I. von, 1780 — *Testacea Musei Caesari Vindobonensis*. XXXVI, 442 + 15 pp., 18 pls. Vindobonae.
- CATLOW, A. & REEVE, L., 1845 — *Conchologist's Nomenclator*. VIII + 326 pp. London.
- CHEMNITZ, J.H., 1786 — in MARTINI, F.H.W. & CHEMNITZ, J.H., *Neus Systematisches Conchylien Cabinet*, 9, 151 + XXVI + 194 pp., pls. 103-136. Nurnberg.
- DESHAYES, G.P. & MILNE EDWARDS, H., 1838 — in LAMARCK, J.B.P.A., *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres, Mollusques*, 8, 660 pp. Paris.
- FÉRUSSAC, D., 1821 — *Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques. Tableaux Systématique de la famille des Limaçons*. 94 pp. Paris.
- FÉRUSSAC, D. & DESHAYES, G.P., 1819/1851 — *Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques*. Text, 1, VIII + 402 pp., 2 XVI, (1), 184 pp.; (2), 260 pp.; Atlas, 1, 24 pp., 69 pls. Paris.
- FISHER, P., 1869 — Anatomie de l'Anostome. *Jour. Conchyliol.*, 17:209, pl. 11, figs. 1-5. Paris.
- FISHER, P., 1871 — Note complémentaire sur l'anatomie de l'Anostome. *Jour. Conchyliol.*, 19:261-263, pl. 11. Paris.
- GMELIN, J.F., 1791 — *Caroli a Linné Systema Naturae per regna tria Naturae*. Ed. 13, *Vermes Mollusca et Vermes Testacea*, 1 (6):3099-3752. Leipzig.
- HANLEY, S., 1855 — *Ipsa Linnaei Conchylia*. 556 pp., 5 pls. London.
- LAMARCK, J.B.P.A., 1819/1822 — *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, 6 (1) (1819), VI + 343 pp., (2) (1822), 232 pp. Paris.
- LINNAEUS, C., 1758 — *Systema Naturae per regna tria Naturae*. Ed. 10, 1:824 pp. Holmiae.
- LISTER, M., 1685/1688 — *Histoire Conchyliorum I* (1685) *Cochleis Terrestribus*. II (1686) *Turbinibus et Bivalvibus*. III (1687) *Bivalvibus marinis Conchae anatifere*. *Apendix* (1688) *Conchitis*. Londini.
- MORRETES, F.L., 1949 — Ensaio de Catálogo dos Moluscos do Brasil. *Arq. Mus. Paran.*, 7 (1):5-216. Curitiba.
- PILSBRY, H.A., 1901/1902 — in TRYON JR., G.W. & PILSBRY, H.A., *Manual of Conchology. Second Series*, 14, 302 pp., 62 pls. Philadelphia.
- REEVE, L., 1842 — *Conchologia Systematica*, 2, 337 pp., pls. 130-300. London.
- REEVE, L.A., 1863 — *Monograph of the genus Anostoma in Conchologia Iconica*, 14 (1864), 1 pl. London.
- SOWERBY, G.B., 1820/1834 — *The Genera of Recent and Fossil Shells*. 2 vols., 267 pls. London.
- THIELE, J., 1931 — *Handbuch der Systematischen Weichtierkunde*. 1 VI + 778 pp., 783 figs. Jena.
- WEBER, A., 1925 — *Konchiliologische Ergebnisse einer Forschungsreise. Dr. v. Lutzelburg's in Brasilien*. *Zool. Jahr.*, 50:273-282, pl. 5, figs. 1-6. Jena.
- ZILCH, A., 1960 — in WENZ, W. & ZILCH, A., *Handbuch der Paläozoologie*. 6. *Gastropoda. Euthy-neura*, 2(3):401-600, figs. 1435-2111. Berlin.